

La lettre d'information
des professionnels des
essais non destructifs

*Information letter for
non destructive testing
professionals*

END Info

#20

SEPTEMBRE
September
2017

Édito

Saluer le succès et cultiver notre enthousiasme



Nous sommes à mi-parcours de l'année 2017 et pour beaucoup d'entre nous à la COFREND, c'est déjà une très bonne année. En premier lieu, il faut saluer la réussite du 50^e anniversaire de l'association à Strasbourg, qui a surpassé les Journées COFREND de Bordeaux en 2014, elles-mêmes très réussies. Ce succès est dû à l'implication totale de beaucoup d'entre les bénévoles

des différents pôles de la Confédération, que ce soit le Pôle Scientifique avec des conférences de haut niveau, le Pôle Certification qui a su rassembler nombre de participants à sa table ronde, objet de débats passionnés mais clairs et argumentés, la Commission OPAFEND avec une journée Portes ouvertes END pleine de découvertes pour les jeunes et le Pôle Communication qui a su préparer, réaliser et gérer cette manifestation de manière exemplaire.

Après les travaux et actions menés dans le cadre de la convention de partenariat avec l'ONISEP du Grand Est, nos actions de promotion et de formation en END pour les jeunes se sont orientées vers le Grand Ouest. Parmi celles-ci, je salue le démarrage de l'ECND Academy le 26 juin dernier à l'université du Maine, à laquelle la COFREND et nombre d'entreprises et d'industriels participent. Cette démarche, appuyée par les institutionnels, le conseil régional et le conseil départemental, me paraît exemplaire. J'ai le souhait qu'elle puisse trouver des échos ailleurs. La COFREND s'y associera partout où ses intérêts et ceux de ses adhérents pourront être mis en avant.

(suite page 2)

Editorial

Acknowledging success and cultivating our enthusiasm

We are half way through 2017 and for many of us at COFREND, it has already been a very good year. First, the success of the Association's 50th anniversary in Strasbourg must be acknowledged; it surpassed the COFREND Days in Bordeaux in 2014, which were also a great success. This is due to the total involvement of many of the volunteers from the different Hubs: the Scientific Hub had selected high level presentations, the Certification Hub brought together many participants in the panel discussion during which clear and passionately argued debates could be heard, the OPAFEND Commission organised an Open Day on NDE full of discoveries for the younger participants, and the Communication Hub which prepared, realised and managed this event in an exemplary manner.

Following the framework of the partnership agreement with the Large East region ONISEP, our training and promotion actions for young people are now directed towards the Large West region. Among them, I welcome the start-up of the ECND Academy in the University of Maine last June 26th, in which COFREND and many companies and industrialists took part. This initiative, supported by institutions, the regional council and the general council appears to me as an example which should be followed elsewhere. COFREND will join the Academy in all the activities in which our interests and those of our members are put forward.

(more on page 2)

Dans ce numéro

Summary

- 02** Les Journées COFREND 2017 : un anniversaire exceptionnel !
- 04** *The COFREND Days 2017: an exceptional anniversary!*
- 05** Des journées scientifiques sous le signe de l'innovation
- 06** *Scientific days highlighting innovation*
- 06** Additive Manufacturing (Fabrication Additive : FA)
- 07** *Additive Manufacturing (AM)*
- 08** Acoustique non linéaire

LES JOURNÉES COFREND
Anniversaire 50 ans



- 09** *Nonlinear acoustics session*
- 09** LE SHM : Contrôle santé des structures
- 09** *Structural Health Monitoring (SHM)*
- 10** Le Prix des doctorants Birac-COFREND
- 11** *Doctorands Prize Birac-COFREND*

- 12** Journée Portes ouvertes du 31 mai 2017
- 14** *Open Day - 31 May 2017*
- 15** Table ronde sur la certification
- 15** *Panel Discussion on certification*
- 17** Safran Landing Systems et la centrale nucléaire de Fessenheim

- 17** *Safran Landing Systems and Fessenheim NPP*
- 18** Signature d'une lettre d'intention avec l'ISNT et d'un protocole d'accord (MoU) avec KSNT
- 19** *Signature of a memorandum of intent with the ISNT - Indian Society for Non-Destructive Testing*
- 20** Remerciements aux bénévoles de la COFREND
- 20** *Thanks to COFREND's volunteers*
- 20** Livre : les 50 ans de la COFREND
- 20** *Book: 50 years of COFREND*

LES JOURNÉES COFREND

Anniversaire 50 ans



Les Journées COFREND 2017 : un anniversaire exceptionnel !

Du 30 mai au 1^{er} juin, les Journées COFREND 2017, parrainées par Actemium, CEA Tech List, EDF, General Electric, GIFAS et Volume Graphics, ont réuni au palais des congrès de Strasbourg plus de 2500 personnes des communautés industrielles, scientifiques, institutionnelles, académiques et étudiantes.

Un millésime exceptionnel, parce qu'elles coïncidaient avec le 50^e anniversaire de la création de la COFREND et qu'elles ont bénéficié d'un programme extrêmement riche, avec de très nombreux événements organisés en parallèle. Cette année a été également marquée par

la présence des délégations venant de Suède, Espagne, Allemagne, Corée, Inde et des Etats-Unis.

La cérémonie d'ouverture, introduite par notre président, François Champigny, nous a donné l'honneur d'accueillir le professeur Mathias Fink, membre de l'Académie des sciences, pour une très remarquable conférence plénière sur le thème « Retournement temporel et innovation ».

La cérémonie s'est conclue par l'inauguration du village des exposants, qui rassemblait sur un espace de 3000 m² plus de 80 exposants, un nombre encore jamais atteint (30 % de plus qu'à l'édition précédente de 2014). Quasiment tous les acteurs des END étaient présents : vendeurs d'équipements, prestataires de services, acteurs de la R&D... ; l'exposition fut ainsi une très belle démonstration d'expertise et de compétences dans toutes les méthodes d'END, mettant particulièrement en valeur les dernières innovations technologiques, notamment en matière de capteurs et d'imagerie.

Trois conférences plénières scientifiques sur des thèmes d'actualité : « L'internet des objets et le contrôle de santé des structures », « Big Data - Intelligence artificielle » et « Fabrication additive », très appréciées, ont ponctué plus de 130 présentations

Édito (suite de la page 1)

Au-delà de l'enthousiasme, ce mois de juin a été l'occasion d'une déception, celle de n'avoir pas été retenus pour l'organisation de la Conférence européenne sur les END (ECNDT) en 2022. Nous avons certainement manqué d'appuis pour cette candidature. Ceci renforce ma conviction de développer nos relations à l'international avec d'autres associations européennes de manière à montrer à tous nos capacités et notre savoir-faire. J'adresse mes félicitations au Portugal et à la ville de Lisbonne qui a remporté cette compétition.

J'espère que vous avez tous pris de bonnes vacances, les échéances qui nous attendent pour cette fin d'année vont nous accaparer grandement ●

François CHAMPIGNY (EDF)
Président de la COFREND

Editorial (following from page 1)

Apart from the enthusiasm, the month of June also brought us a disappointment: that of not being selected for the organisation of the European Conference on NDT (ECNDT) in 2022. We certainly lacked support for our candidacy. This strengthens my determination to develop our international relations with other European associations in order to show them our capabilities and know-how. My congratulations go to Portugal and the city of Lisbon for winning the competition. I hope that you have had pleasant holidays since the challenges we will face at the end of this year will keep us extremely busy ●

François CHAMPIGNY (EDF)
COFREND's President



Présentations et démonstrations commerciales ouvertes au public.

scientifiques d'un excellent niveau, très intéressantes de l'avis général. Une session de posters de doctorants fut l'occasion de mettre en valeur les développements techniques les plus récents dans le domaine des END : les posters des 18 doctorants qui concouraient au Prix Claude-Birac - COFREND étaient tous d'un très haut niveau, et le jury a eu beaucoup de mal à les

départager. Les lauréats, trois doctorants du CEA Tech List, se sont vu remettre leur prix lors du dîner de gala spécial Anniversaire des 50 ans de la COFREND : un dîner particulièrement gai et convivial, qui fut l'occasion pour les participants d'échanger en découvrant les très nombreuses photos de l'album des 50 ans de la COFREND édité pour ces Journées.

La Journée Portes ouvertes sur le thème « Les END, une formation, un métier, un emploi », organisée avec le soutien de l'ONISEP Grand Est et de l'académie de Nancy-Metz, a été l'occasion d'accueillir plus de 250 étudiants qui ont ainsi découvert, au travers de conférences, d'ateliers et de la visite de l'exposition, le secteur des END, les formations existantes, les

métiers et les industries impliquées. La table ronde sur la certification, animée par le Pôle Certification, a rassemblé plus de 80 participants autour de la grande question de l'anticipation du futur de la certification. Les visites des sites industriels de Safran et d'EDF ont intéressé également une centaine de participants.

Un grand merci à toutes les personnes qui ont contribué à l'organisation, et au succès, de ces Journées :

- le Comité de Pilotage des Journées ;
- le Pôle Scientifique et Technique et le Comité Scientifique des Journées ;
- les commissions Formations et les Jeunes & les END ;
- le Pôle Communication, le Comité Editorial et le Groupe de Travail « Album des 50 ans de la COFREND » ;
- le Pôle Certification ;
- le Comité Régional Est.

Merci à tous les participants pour leur présence active, et rendez-vous en 2020 pour la prochaine édition des Journées COFREND ! ●

Mireille RAPIN

(Areva Intercontrôle) Présidente
Pôle Événementiel & Communication



« Un millésime exceptionnel pour le village des exposants qui rassemblait plus de 80 exposants sur un espace de 3000 m². »

“The exhibitors’ village where more than 80 exhibitors were gathered over 3000 m².”



The COFREND Days 2017: an exceptional anniversary!

From May 30th to June 1st, the COFREND Days 2017 sponsored by Actemium, CEA Tech List, EDF, General Electric, GIFAS and Volume Graphics, brought together in the Congress Palace of Strasbourg, more than 2500 people from the industrial, scientific, institutional, academic and student communities.

It has been an exceptional year as it coincided with the 50th anniversary of COFREND’s creation, and benefited from a very rich program with many events organised at the same time. This year was also marked by the presence of delegations from the USA, Sweden, Spain, Germany, Korea and India.

During the opening ceremony, introduced by our President, François Champigny, we had the honour to welcome Professor Mathias Fink, member of the Academy of Sciences, who gave a remarkable plenary presentation on the topic “Time reversal and innovation”.

The ceremony ended with the inauguration of the exhibitors’ village

where more than 80 exhibitors were gathered over 3000 m², a number never reached before (30 % more than the previous edition in 2014). Almost all the NDE actors were present: equipment suppliers, service providers, R&D specialists...; the exhibition was thus a clear demonstration of expertise and competencies in all the NDE methods, with a specific promotion of the last technological developments in probes and imaging.

Three very much appreciated scientific plenary conferences on highly topical subjects: “The internet of objects and structural health monitoring”, “Big Data - Artificial Intelligence” and “Additive manu-

facturing”, introduced more than 130 scientific presentations of an excellent and most interesting level. A doctorands’ poster session was the opportunity to promote the most recent technical developments in the field of NDE: the posters of the 18 doctorands competing for the Claude Birac -COFREND prize, were all of a very high level and the jury found difficulties in making a choice. The winners, 3 doctorands from the CEA Tech List, received their prize during the special Anniversary gala dinner: a friendly and convivial event during which the participants could examine the numerous photos in the album of COFREND’s 50 years, published on that occasion.

During the Open Day on the topic “NDE, training, a profession, a job”, organised with the support of the Large East ONISEP and the Nancy-Metz Academy, more than 250 students were welcomed and could thus discover the NDE sector, the existing training sessions, the professions and the industries involved, through conferences, workshops and a visit of the exhibition.

The panel discussion on certification

conducted by the Certification Hub brought together more than 80 participants who debated on the important question of anticipating the future of certification.

A good hundred participants were interested in the visits of Safran and EDF industrial sites.

Many thanks to all those who took part in the organisation and the success of these Days:

- The Steering Committee of the Days;
- The Scientific and Technical Hub and the Scientific Committee of the Days;
- NDE training and young people in NDE Committees;
- The Communication Hub, the Editorial Committee, and the working group for the “Album of COFREND’s 50 years”;
- The Certification Hub;
- The East Regional Committee.

Many thanks to all the participants for their active presence: an appointment has been made in 2020 for the next edition of the COFREND Days! ●

Mireille RAPIN

(Areva Intercontrôle) President of the Events and Communication Hub



Session

Des journées scientifiques sous le signe de l'innovation

Les 50 ans de la COFREND furent l'occasion de célébrer les avancées techniques accomplies au cours de ces quelques décades de recherche et développement mais aussi de se projeter vers l'avenir avec un programme scientifique résolument mis sous le signe de l'innovation.



La conférence inaugurale donnait le ton, présentée par Mathias Fink, figure majeure de la science française bien connue des ultrasonistes pour être à l'origine du concept de retournement temporel en acoustique et de ses applications en contrôle non destructif. Mathias Fink nous a fait partager sa passion pour la physique des ondes et nous a montré comment des recherches en science fondamentale pouvaient donner naissance à de multiples innovations techniques dans différents domaines d'application.

Le programme scientifique de ces journées fut rythmé par des conférences plénières sur des sujets porteurs de changements dans nos pratiques des END. Une première conférence, donnée par Vincent Le Cam, de l'IFSTTAR, faisait le point sur le SHM (Contrôle Santé Intégré, en français), c'est-à-dire l'instrumentation des composants et structures industrielles, ses différentes applications dont bien sûr la détection de l'apparition de défauts, et les perspectives ouvertes par cette modalité nouvelle de contrôle. La



Mathias Fink lors de la conférence inaugurale.

seconde conférence, donnée par Alexandre Gramfort, de l'INRIA, traitait du Big Data, des technologies d'intelligence artificielle associées et des nouvelles pratiques qu'elles rendent possibles, alimentant la discussion sur les implications du Big Data pour les END. Enfin, la troisième conférence, donnée par Patrice Peyre, de l'ENSAM, dressait un panorama des techniques de fabrication additive, des défis techniques et des perspectives associées. Trois confé-

rences qui ouvraient donc sur des perspectives d'évolutions pour les prochaines années. Faisant écho à ces conférences, des thématiques nouvelles ont fait leur apparition dans la liste des sessions techniques. En particulier une session technique dédiée au SHM et une session dédiée à la fabrication additive montraient que la communauté des END est déjà très active sur ces sujets. Les Groupes de Travail de la COFREND qui réflé-

chissent aux nouvelles pratiques étaient bien représentés lors des journées par des posters décrivant leurs activités et des sessions portant sur leurs thématiques se retrouvaient dans le programme. Ainsi on peut signaler une session acoustique non linéaire qui faisait écho à la création en 2016 d'un GT sur cette thématique. Des sessions dédiées au contrôle des composites, à la tomographie X, aux nouvelles techniques d'inspection visuelle, au POD (probabilité de détection), à la modélisation électromagnétique, autant de thèmes en connexion avec des GT. A signaler également les nombreuses conférences dédiées aux ultrasons multiéléments et aux nouvelles modalités d'imagerie. Plusieurs sessions leur étaient consacrées témoignant ainsi de la dynamique autour de ces techniques.

La session de Posters de doctorants, devenue maintenant traditionnelle aux journées COFREND, permettait de se faire une idée des travaux les plus en amont menés dans les laboratoires pour construire les END de demain. Les sujets de recherche présentés couvrent un large champ thématique, tant théoriques qu'expérimentaux, explorant de nouveaux concepts et de nouvelles technologies. L'enthousiasme et la pédagogie montrés par les doctorants ainsi que la qualité des travaux présentés ont été salués par le jury du Prix Claude-Birac dont les trois lauréats ont été mis à l'honneur lors du dîner de gala.

En conclusion, le programme scientifique de cette édition a été, de l'avis général, à la hauteur de l'anniversaire des 50 ans de la COFREND, représentatif de la richesse et de l'excellence des travaux menés dans la communauté nationale. ●

Pierre CALMON (CEA)

Vice-Président du Pôle Scientifique
& Technique de la COFREND

Session

Scientific days highlighting innovation

COFREND 50th anniversary was the opportunity to celebrate the technical advances achieved during these decades of R&D but also to look towards the future with a program highlighting innovation.

The inaugural conference was given by Mathias Fink, a key person in French science, well-known by ultrasound people for having given birth to the concept of time reversal and its applications to NDE. Mathias Fink shared with the audience his passion for the physics of waves and showed how fundamental science can give rise to numerous technological innovations in miscellaneous domains.

The scientific program of these days was marked by plenary conferences on breakthrough topics, giving a glimpse of potential evolutions in NDE practices. A first conference, given by Vincent Le Cam from IFST-

TAR, provided an overview on Structural Health Monitoring, on its different applications, among which is the detection of defect occurrence, and on the perspectives opened by this new inspection modality. The second plenary conference given by Alexandre Gramfort from INRIA was about the "Big Data", the involved artificial intelligence technologies and the new practices made possible by them. This conference fed the discussion about Big Data applications to NDE. Finally, the conference given by Patrice Peyre from ENSAM drew the panorama of additive manufacturing technologies and linked perspectives. To sum up, these were three plenary

conferences which opened perspectives of evolution in NDE.

Echoing these conferences, some new topics showed up in the list of sessions included in the program. In particular one session was dedicated to SHM and one to additive manufacturing illustrating that NDE community is actively working on these challenges. COFREND Working Groups were well represented during these days by posters describing their activity. Also, sessions dedicated to their topics were part of the program. Let us mention a session about Nonlinear acoustics echoing the launching in 2016 of one WG on this subject. Also, sessions dedicated to NDT of composites, to computed tomography, to advanced visual techniques, to POD (Probability of Detection), to electromagnetic modelling, all these topics being addressed by active WGs. We should also notice the significant number of talks dedicated to ultrasonic arrays and more specifically to advanced array imaging.

Several sessions focused on these subjects, demonstrating the momentum around these techniques.

The doctorands' poster session, now a tradition of COFREND days, gave a good idea of the most fundamental R&D being currently performed in laboratories in order to prepare NDE of the future. A wide range of subjects were presented, both theoretical and experimental, investigating new concepts and new techniques. The enthusiasm and the pedagogy shown by the PhD students and the excellence of the works presented were appreciated by the jury of the Claude Birac prize whose three winners were awarded during the gala dinner.

To summarize, the scientific program of this edition was worthy of the 50th anniversary of COFREND, fully illustrating the wealth and excellence of the work achieved in the national NDE community ●

Pierre CALMON (CEA)

Vice-President of the Scientific & Technical Hub

Session

Additive Manufacturing (Fabrication Additive : FA)

Durant cette session, plusieurs aspects et problématiques ont été exposés :

- Le CEA List (J.-D. Penot) a d'abord présenté une revue des problé-

matiques CND en FA avec une analyse de l'état de l'art sur les différents moyens déjà utilisés pour le suivi des procédés : en plus des paramètres de process,

il y a notamment la mesure de température du bain de fusion par image optique ou thermique.

- Le CEA List (C. Million, doctorante) a présenté les premiers résultats de suivi du process de FA par UT laser dans le cadre de sa thèse de doctorat. Des avancées ont été montrées, notamment sur l'influence de l'état de surface des

pièces en FA ; les résultats sont prometteurs car l'état de surface ne représenterait pas un obstacle absolu à la propagation des ondes de Rayleigh, pourvu que l'on recoure à un traitement du signal adéquat.

- Le CETIM (H. Walaszek a présenté les travaux réalisés par Sébastien Brzuchacz, spécialiste de la tomographie RX au CETIM) a illustré à l'aide des quelques pièces de FA le potentiel de la tomographie RX, précisant qu'il y a encore des questions scientifiques à traiter notamment en contrôle dimensionnel.
- Volume Graphics GmbH a présenté son installation de contrôle par tomographie RX en ligne à l'aide du logiciel VGINLINE, dans lequel les analyses dimensionnelles sont implantées.

La montée en puissance de la fabrication additive ouvre de nouvelles opportunités pour les CND. Les principaux verrous se situent dans le contrôle *in situ* du procédé de fabrication afin de détecter au plus tôt les défauts ou les dérives du process génératrices de défauts ●

Fan ZHANG (CETIM)





Session

Additive Manufacturing (AM)



“The rise of additive manufacturing opens new possibilities for NDE.”

During this session, several aspects and issues were presented:

- The CEA List (J.D. Penot) first presented a review of the NDE issues in AM with an analysis of the state-of-the-art of the various means

already used for the follow-up of processes. Indeed, in addition to the process parameters, the measured temperature of the fusion bath using optical or thermal imaging was described.

- The CEA List (C. Million, thesis student) presented the first results of his thesis on AM process follow-up using laser UT; advances on the influence of the surface condition of AM parts

were shown. The results are promising as they show that the surface is not an absolute obstacle to the propagation of Raleigh waves, provided that an adequate signal processing be applied.

- The CETIM (H. Walaszek presented the work done by Sébastien Brzuchacz, a specialist in X-ray tomography at CETIM) illustrated the potential of X-ray tomography through examples of AM parts; yet, there are still scientific issues to be solved, specifically in dimensional inspection.
- Volume Graphics GmbH presented their on-line X-ray tomography inspection system with the VGiNLINE software program in which dimensional analyses are implanted.

The rise of additive manufacturing opens new possibilities for NDE. The main locks remain in the in-situ inspection of the manufacturing process for the earliest detection of defects or process deviations which generate defects ●

Fan ZHANG (CETIM)

Retrouvez les articles des conférences sur le site www.cofrend2017.com

SPONSORS



Session

Acoustique non linéaire

A l'occasion des journées COFREND 2017, une session liée aux méthodes acoustiques non linéaires appliquées au CND a été organisée pour la première fois. Cette initiative a eu pour but de mettre en contact direct les chercheurs travaillant dans le domaine de l'acoustique non linéaire avec les industriels qui sont peu, ou pas du tout, familiers avec les méthodes et techniques présentées.

Pour sa première édition, cette session, qui a pu regrouper quatre présentations orales et deux posters de doctorant, était l'occasion de montrer à travers des exemples pratiques les capacités de l'acoustique non linéaire à détecter les endommagements précoces, généralement difficiles à contrôler à l'aide de méthodes acoustiques classiques dites « linéaires ». Ces dernières, basées sur les variations des vitesses et atténuations des ondes ultrasonores mises en jeu, ne rendent généralement pas compte des variations structurelles provoquées par des fissures fermées ou des changements du module d'élasticité d'ordre supérieur (quadratique, cubique, etc.).

A travers la session « Acoustique non linéaire » il a été possible de découvrir les derniers travaux de certains chercheurs français issus de différents laboratoires de

recherche : LAUM (Le Mans), L2M (Bordeaux), CTTM (Le Mans), IFSTTAR (Nantes), INSERM U930 (Tours). Ainsi, il a été d'abord démontré qu'il est possible de détecter les fissures et de remonter au milieu dans lequel

« Il a été possible de découvrir les derniers travaux de certains chercheurs français issus de différents laboratoires. »

elles sont apparues (matrice, renforts, etc.) en étudiant les signaux d'émission acoustique en régime dynamique. Ces derniers sont générés par les microfissures enfouies dans un matériau soumis à une vibration non linéaire. De plus, l'in-

teraction non linéaire entre une fissure fermée et une onde ultrasonore a également été étudiée et discutée. Pour ce sujet d'actualité, une stratégie de reconstruction a été proposée dans le but d'accéder à la distribution des sources de non-linéarité au niveau de la fissure. Par ailleurs, la même session a permis de mettre en valeur une technique innovante d'imagerie sans contact basée sur les ultrasons aériens. En effet, cette dernière a montré la possibilité de détecter et localiser des microfissures dans un béton polymère en créant une interaction non linéaire grâce à la superposition d'une vibration linéaire et d'une onde ultrasonore multi-diffusée dans la zone endommagée. L'acoustique non linéaire a également été appliquée pour évaluer les fissures sur des enceintes de confinement de centrales nucléaires sous pression moyennant la modulation non

linéaire d'ondes ultrasonores multidiffusées. Cela a permis de montrer que la réponse acoustique non linéaire était capable de donner des informations pertinentes à propos de la non-linéarité élastique du béton qui évolue en fonction de l'état de fissuration de l'enceinte étudiée. Cette session a également comporté deux posters de doctorant. Le premier travail de simulation est lié à l'application de la méthode de retournement temporel non linéaire pour détecter des défauts dans les matériaux composites alors que le second travail est dédié à la modélisation numérique de la coda ultrasonore générée dans un milieu multi-diffusant avec un défaut non linéaire localisé.

Finalement, il est important de rappeler que cette session a été proposée par le GT « Acoustique non linéaire » de la COFREND dont les portes restent ouvertes à toute personne désirant découvrir ou partager les connaissances liées à cette thématique qui n'est toujours pas très bien connue dans l'industrie moderne ●

Mourad BENTAHAR

(université du Maine)

Président Comité Régional Bretagne
- Pays de la Loire de la COFREND



Session

Nonlinear acoustics session

During the COFREND Days 2017, a session dedicated to nonlinear acoustic methods applied to NDE was organised for the first time. This initiative was intended to create contact between researchers working in the field on nonlinear acoustics and industrialists who know little or even nothing about the methods and techniques presented.



Creating contact between researchers and industrialists.

For its first edition, this session, included four oral presentations and two doctorands' posters; it was the opportunity to show, through practical examples, the capabilities of nonlinear acoustics to detect early damage, generally difficult to find with so-called linear standard acoustic methods. The latter, based on the velocity variation and the attenuation of acoustic waves, do not generally reveal structural modifications caused by closed cracks or high-order (quadratic, cubic, etc.) changes in the elastic modulus. During the session "Nonlinear acoustics" it was possible to discover the latest work of some French researchers from different research laboratories: LAUM (Le Mans), L2M (Bordeaux), CTTM (Le Mans), IFSTTAR (Nantes), Inserm U930 (Tours). First, we had a demonstration of the possibility of detecting cracks and tracing their origin (matrix, reinforcements, etc.) by dynamic analysis of the acoustic emission signals. The latter are generated by the micro-cracks buried in the material submitted to a nonlinear vibration. Then, the nonlinear

interaction between a closed crack and an ultrasonic wave was presented and discussed. For this highly topical subject, a reconstruction strategy was proposed to reach the distribution of non-linearity sources at the crack level. During the same session, an innovating non-contact imaging technique was promoted, based on UT in air. Indeed, the latter showed the possibility of detecting and locating micro-cracks in a polymer concrete by creating a nonlinear interaction resulting from the superposition in the damaged zone of a linear vibration and a multiple scattered ultrasonic wave. Nonlinear acoustics was also applied to the evaluation of cracks in nuclear power plant pressurized containments through nonlinear modulation of multiple scattered ultrasonic waves. It was thus shown that the nonlinear acoustic response provided relevant information on the elastic non-linearity of the concrete which changes with the crack content of the tested containment. This session also included two doctorand's posters. The first one presented an application of the nonlinear time reversal method for the detection of defects in composite materials; the second one dealt with the digital modelling of the ultrasonic coda generated in a multiple scattering medium with a nonlinear localised defect.

It is important to remember that this session was proposed by COFREND's Working Group on nonlinear acoustics; any person, wanting to discover or share the knowledge linked to this topic which is comparatively little known in modern industry, is warmly invited to join the group ●

Mourad BENTAHAR

(Maine University) President of the Brittany & Loire Regional Committee

Session

LE SHM : Contrôle santé des structures

Les journées COFREND 2017 comportaient pour la première fois une session dédiée au Structural Health Monitoring (SHM) ou, en français, Contrôle santé des structures. Cette discipline relativement récente consiste à intégrer des capteurs dans une structure afin de suivre

« Les fibres optiques présentent également des capacités très intéressantes en SHM. »

son état de santé. Elle avait été introduite par Vincent Le Cam (IFSTTAR) lors d'une conférence plénière portant sur les liens entre le SHM et l'Internet des objets.

Différentes technologies peuvent être mises en œuvre en fonction des cas d'applications mais les présentations de la session ont porté sur deux principales : les ondes guidées et les fibres optiques. Les

ondes guidées, qui ont la capacité de se propager sur de longues distances, permettent de surveiller des zones étendues à l'aide d'un nombre limité de capteurs. C'est une technologie assez peu répandue en CND, du fait de la complexité des signaux à interpréter, mais qui trouve toute sa place en SHM où les contraintes de minimisation du nombre de capteurs sont en général cruciales pour des questions de masse ajoutée ou de coût. Les fibres optiques présentent également des capacités très intéressantes en SHM du fait de leur faible caractère intrusif, leurs capacités de multiplexage et leur grande résistance à des environnements sévères.

Les discussions sur le sujet pourront être poursuivies lors de la 1^{re} journée SHM France, qui aura lieu le 15 mars 2018 à Saclay, en vue de structurer les acteurs d'une filière qui voit naître ses premiers déploiements industriels.

Bastien CHAPUIS (CEA)
et **Odile ABRAHAM** (IFSTTAR)

Session

Structural Health Monitoring (SHM)

The COFREND Days 2017 featured for the first time a session dedicated to Structural Health Monitoring (SHM). This rather recent discipline consists in integrating sensors within a structure in order to monitor its state of soundness. A plenary conference by Vincent Le Cam (IFSTTAR) introduced the subject and presented the links between SHM and the Internet of Objects. Several technologies may be implemented depending on the applications but the presentations of the session focussed on the two main ones: guided waves and fibre optics. Guided waves, which can be propagated over long distances, enable the monitoring of extended areas with a limited number of sensors. It is a technology seldom used

in NDE due to the complexity of signal interpretation but it is well adapted to SHM where minimising the number of sensors is an actual constraint because of added weight or cost issues. Fibre optics also feature very interesting properties for SHM because of their low level of intrusion, their multiplexing capabilities and their strong resistance to severe environments.

The discussions on this topic will continue during the first French SHM seminar which will take place in Saclay, on March 15th, 2018 with the objective of bringing together the actors of a sector in which the first industrial applications were born ●

Bastien CHAPUIS (CEA)
& **Odile ABRAHAM** (IFSTTAR)

Récompenses

Le Prix des doctorants Birac-COFREND

Après Dunkerque en 2011 et Bordeaux en 2014, Strasbourg a récompensé une nouvelle fois des doctorants lors de la remise des trophées Birac-COFREND (à la mémoire de Claude Birac, expert mondialement reconnu, décédé en juillet 2008).

Chaque jour, des doctorants travaillent, animés par leur passion pour les sciences et technologies, qu'ils font avancer. Ce prix, initié par Anne-Marie Birac (épouse de Claude Birac et elle aussi experte reconnue), est destiné à saluer leur travail et les encourager à continuer. Cette année, nous avons 18 postulants qui ont présenté chacun un travail de haute qualité et, comme chaque année, le choix du jury fut bien difficile.

Le jury était composé de :

Anne-Marie Birac, Odile Abraham, Valerie Kaftandjian, Pierre Calmon, Daniel Chauveau, Nicolas Domingez, Bertrand Chassignol, Mourad Bentahar et Bernard Bisiaux.

Cinq critères ont été définis pour noter les candidats et déterminer le

premier et les deux seconds lauréats :

- le contenu scientifique et l'originalité des travaux ;
- l'intérêt en termes d'application potentielle pour le CND ;
- l'intelligibilité et l'auto-portance des explications affichées sur le poster ;
- la mise en forme et la qualité visuelle du poster ;
- les qualités didactiques et la maîtrise scientifique montrées par le candidat lors de ses explications orales.

Le 1^{er} prix a été attribué à Tom Druet, pour ses travaux sur la tomographie passive par ondes guidées pour le SHM.

Les 2^e prix ont été attribués à :

- Nicolas Boulay, pour ses travaux sur l'étude de la sensibilité en



Bernard Bisiaux et Anne-Marie Birac.

« Cette année, nous avons 18 postulants qui ont présenté chacun un travail de haute qualité. Le choix du jury fut bien difficile. »

condition réaliste d'utilisation des capteurs d'émission acoustique aux composantes normales et tangentielles des champs ultrasonores ;

- Lucas Merabet, pour ses travaux sur la généralisation de méthodes de migration f-k pour l'imagerie ultrasonore 3D ultra-rapide.

Nous noterons que, grâce à la contribution financière conjointe d'Anne-Marie Birac et de la COFREND, le premier et les deux seconds se sont vu respectivement attribuer chacun un prix de 1 500 € et de 1 000 € ●

Anne-Marie BIRAC & Bernard BISIAUX

Présidents du jury Doctorants



« Ce prix, initié par Anne-Marie Birac est destiné à saluer le travail des doctorants et à les encourager à poursuivre leurs recherches. »



Tom Druet, Nicolas Boulay & Lucas Merabet.

Awards

Doctorands Prize Birac-COFREND

After Dunkerque in 2011 and Bordeaux in 2014, Strasbourg once more rewarded the doctorands with Birac-COFREND prizes (in memoriam of Claude Birac, worldwide recognised expert, deceased in July 2008).

Doctorands work every day, carried along by their passion for sciences and technologies to the progress of which they contribute. The prize initiated by Anne-Marie Birac (wife of the late Claude Birac and an acknowledged expert herself), is aimed at recognising their work and encouraging them to continue. This year, we had 18 applicants who each presented each work of high quality and, as in the previous meetings, the jury found difficulties in making a choice.

The jury was composed of: Anne-Marie Birac, Odile Abraham, Valerie Kaftandjian, Pierre Calmon, Daniel Chauveau, Nicolas Dominguez, Bertrand Chassignol, Mourad Bentahar and Bernard Bisiaux. Five criteria were defined to grade the candidates and nominate the first and the two second winners:

- The scientific content and the originality of the work;
- The potential interest for an application in NDE;

- The intelligibility and comprehensiveness of the explanations displayed on the poster;
- The formatting and visual quality of the poster;
- The didactic qualities and scientific control demonstrated by the candidate during his oral explanations.

The 1st prize was awarded to Tom Druet, for his work on passive tomography using guided waves applied to SHM.

Two 2nd prizes were awarded to:

- Nicolas Boulay, for his work on the sensitivity of acoustic emis-

sion sensors, in realistic conditions of use, to the normal and tangential components of ultrasonic fields.

- Lucas Merabet, for his work on the generalisation of f-k migration methods for 3D ultra-fast ultrasonic imaging.

Thanks to the joint financial contribution of Anne-Marie Birac and COFREND, the first and second winners respectively received 1500 € and 1000 € prizes ●

**Anne-Marie BIRAC
& Bernard BISIAUX**

Presidents of the Doctorands' Jury

“This year, we had 18 applicants who each presented each work of high quality. The jury found difficulties in making a choice.”



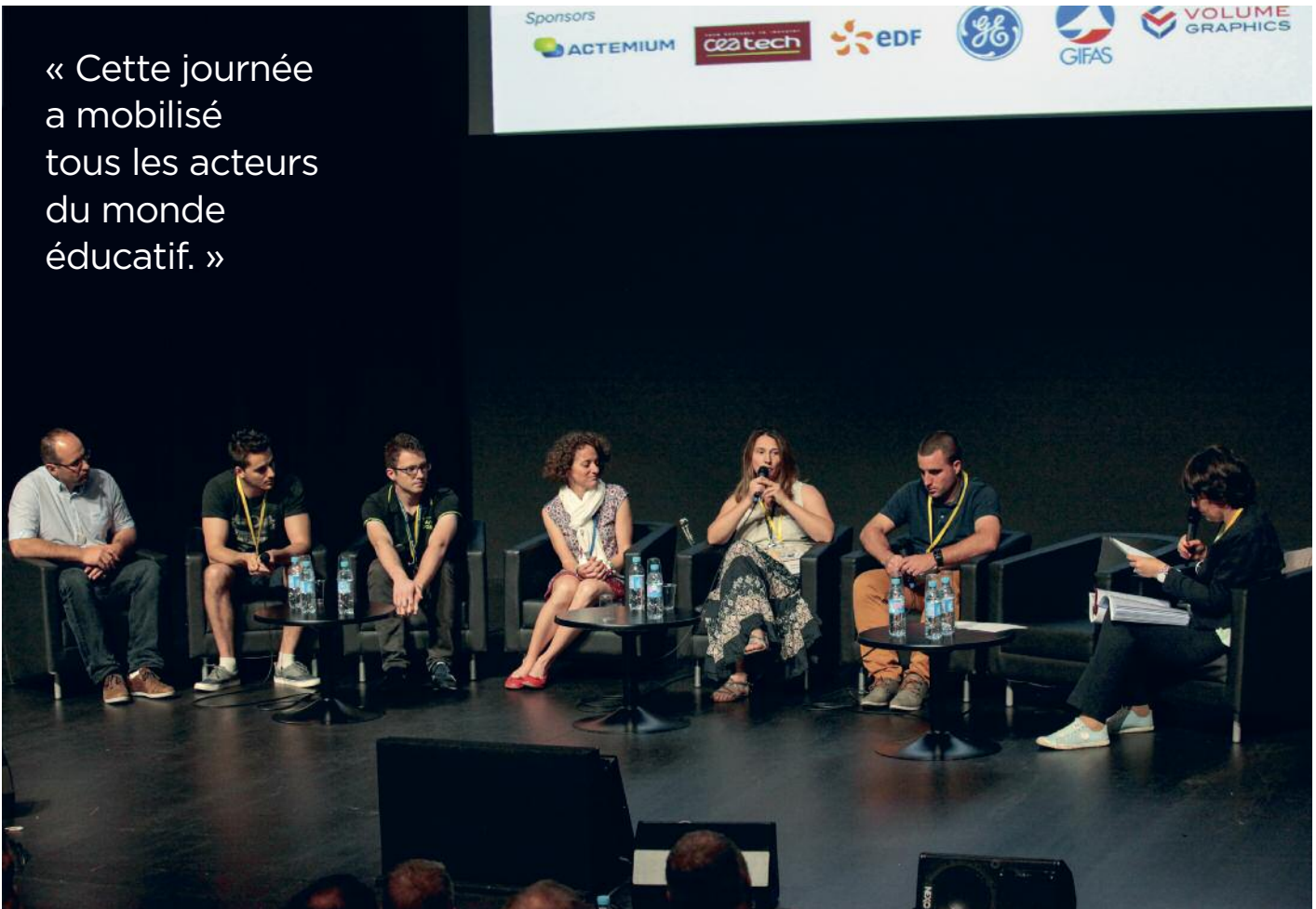


Éducation

Journée Portes ouvertes du 31 mai 2017

Au palais des congrès de Strasbourg, la journée Portes ouvertes du 31 mai 2017, dédiée à faire connaître les métiers et filières sur les essais non destructifs, restera comme une très grande réussite, avec la participation de 230 élèves de cinq lycées de la région Grand Est.

« Cette journée a mobilisé tous les acteurs du monde éducatif. »



Cette journée spécifique destinée à des jeunes en instance d'un choix d'orientation leur permet de mieux comprendre le rôle et la place du contrôleur non destructif dans les filières métiers. Car, autant pour les jeunes, les contrôles non destructifs manquent de visibilité au sein des différents procédés industriels, autant pour l'industriel, la place des CND dans la chaîne de production est fondamentale.

En ce sens, cette journée a mobilisé tous les acteurs du monde éducatif ainsi que les milieux professionnels. L'ONISEP, pour son soutien et son

implication sur des contenus pédagogiques (cf. encadré), les trois académies de la région Grand-Est (Strasbourg, Nancy-Metz et Reims), la formation initiale et ses propositions de filières, puis la formation professionnelle et ses actions : tous ont été impliqués afin de présenter visuellement un panorama des différentes méthodes d'END.

Enfin, les différents ateliers de démonstrations proposés l'après-midi, toujours très appréciés par les jeunes, ont permis de mieux appréhender toutes les compétences requises dans l'industrie afin

de pourvoir les offres d'emplois identifiés.

Les retours des lycées présents montrent bien l'importance et l'intérêt d'un tel événement pour une profession.

Un grand merci donc à toutes celles et ceux qui ont su se mobiliser pour faire de cet événement, à l'intérieur des journées COFREND, anniversaire des 50 ans, une belle et pleine manifestation aboutie. ●

Jean-Michel MEIRHAEGHE

(IS), Président de l'OPAFEND

[photo ci-contre]

et **Michel PERRI** (lycée Loritz),

Vice-Président de l'OPAFEND





« La présence nombreuse des lycéens confirme l'importance et l'intérêt d'un tel événement pour la profession. »



Les métiers des END mis en valeur sur le site de l'ONISEP région Grand Est



La COFREND et l'ONISEP de la région Nancy-Metz ont signé une convention de partenariat, visant à développer un ensemble d'outils d'information et d'orientation, pour une meilleure connaissance des métiers en END et des formations existantes.

Les industries sont aujourd'hui confrontées aux enjeux de sécurité, de contrôle qualité, de respect des normes internationales et de développement durable.

Dans cet aspect, le Contrôle Non Destructif a une place importante, voire fondamentale. Mal connu du grand public, la plupart du temps fondu ou assimilé au contrôle qualité, à la maintenance et à encore bien d'autres processus industriels, le Contrôle Non Destructif manque de visibilité.

Pour autant, les CND, appelés aussi Essais Non Destructifs, représentent toute une filière professionnelle, offrant des métiers allant du technicien à l'ingénieur, et où de nombreux postes sont à pourvoir dans des secteurs de pointe tels que l'aéronautique, le ferroviaire, la fonderie, la sidérurgie et l'énergie.

C'est dans ce cadre et à l'approche des Journées COFREND 2017 que la commission OPAFEND de la COFREND, qui réunit professionnels de la formation, de l'industrie et membres de l'enseignement, a mis en œuvre un travail collaboratif avec l'ONISEP Nancy-Metz, pour promouvoir les métiers et les formations existantes.

Des vidéos de présentation des formations et des fiches pédagogiques ont été créées conjointement pour contribuer à informer le grand public et permettre aux jeunes de construire leur orientation professionnelle. Vous pouvez retrouver ces documents sur le site internet de l'ONISEP Nancy-Metz :

www.onisep.fr/Pres-de-chez-vous/Grand-Est/Nancy

“This open day served to mobilise all those involved in education and the professional sectors.”



Education

Open Day - 31 May 2017

The Open Day on May 31st, 2017 at the Congress Palace of Strasbourg, dedicated to making NDE professions and sectors better known, will be remembered as a great success with the participation of 230 pupils from five high schools of the Large East region.

This day is directed at young people in the process of choosing an orientation, giving them a better understanding of the role and place of the NDE operator in the various professions. Indeed, whereas NDE is not highly visible to young people in the various industrial processes, for an industrialist, the place of NDE in the production line is fundamental. Therefore, this open day served to mobilise all those involved in education and the professional sectors. The ONISEP brought its support and involvement to pedagogic programs; the three Academies of the Large East (Strasbourg, Nancy-Metz and Reims), the initial training and its professional tracks, the vocational training and its actions, were all involved in the presentation

of the panorama of various NDE methods.

Finally, the various demonstrations proposed in the afternoon were very much appreciated by the young participants, making it possible for them to understand better all the competencies required by the industry for the identified job advertisements.

The pupils' feedback clearly showed the importance and interest of this event for the profession.

Many thanks then to all those who took part in making this event a success within the COFREND Days and 50th anniversary ●

Jean-Michel MEIRHAEGHE
(IS), OPAFEND President
and **Michel PERRI** (lycée Loritz),
OPAFEND Vice-President

NDE professions promoted on the Large East region ONISEP website

COFREND and the ONISEP of the Nancy-Metz region, signed a partnership agreement, the aim of which is the development of a set of information and orientation tools, towards a better knowledge of the NDE professions and the existing training courses.

Today, industries face stakes in security, quality control, compliance with international standards and sustainable development.

Non-destructive testing has therefore an important, even fundamental place. Poorly known to the public, often mixed with or likened to quality inspection, to maintenance and other industrial processes, non-destructive tests lack visibility.

Yet, NDE also called NDT represents a complete professional track, offering jobs for technician and engineers and in which many positions are vacant in advanced sectors such as aeronautics, railways, foundry, iron and steel industry and energy.

In this framework and with the coming COFREND Days 2017, COFREND's OPAfend commission, which brings together training personnel, industrialists and members in Education, initiated a collaboration with the Nancy-Metz ONISEP, for the promotion of professions and existing training courses.

Videos presenting the training and pedagogic filing cards were jointly created to inform the public and help young people in finding their professional orientation. These documents may be found on the internet site of the Nancy-Metz ONISEP.

www.onisep.fr/Pres-de-chez-vous/Grand-Est/Nancy



Débat

Table ronde sur la certification

Au programme des Journées COFREND 2017, une table ronde portant sur les thèmes de la certification et de la qualification était organisée le 31 mai 2017. Celle-ci a remporté un réel succès, avec un grand nombre de questions de la part des participants, démontrant l'importance de ce sujet.



« La restitution des résultats de l'enquête a permis de mieux cerner les attentes des utilisateurs. »

Vivian Didier lors de la présentation de la certification COFREND.

La table ronde a débuté par une présentation de l'historique de la certification COFREND depuis sa mise en place en 1976, permettant de comprendre sa genèse jusqu'à son évolution, aujourd'hui.

Une enquête, ciblée sur les donneurs d'ordre et les utilisateurs, avait été lancée en amont ; sur la base des retours reçus (49 réponses sur 118 personnes consultées), la restitution des résultats du sondage a permis de présenter une vision des grandes lignes de l'appréciation du système proposé par la COFREND et les attentes des utilisateurs de la certification et qualification COFREND. A la suite de cette présentation introductive, des échanges très nourris et enrichissants se sont déroulés entre les présidents des quatre Comités Sectoriels, le président du Pôle Certification et qualification et les participants.

Dans les grandes lignes, les diffé-

rents thèmes abordés lors de ces échanges ont porté sur :

- une formation davantage associée aux techniques complexes appliquées aujourd'hui sur le terrain ;
- l'adaptation des certifications aux évolutions : UT multiéléments, radiographie numérique, les spécificités techniques des types d'assemblages ou des composants ;
- l'évolution de la normalisation dans le domaine de la qualification et de la certification, et notamment vis-à-vis des menaces externes ;
- l'émergence de nouvelles normes en complément de l'ASME ;
- l'offre de prestations de qualification par la COFREND, en complément de celle définie par la norme EN 4179.

La valorisation des métiers et les formations scolaires ont également fait l'objet de discussions. Dans ce cadre

et côté formation professionnelle, la labellisation des organismes de formation a également été évoquée. Tous ces sujets seront repris par le Comité de Direction pour l'Évaluation des Compétences (CDEC) qui s'est déjà réuni pour commencer à

bâter sa feuille de route, et nous ne manquerons pas de vous en tenir informés dans les prochains numéros d'END info ●

Vivian DIDIER (EDF)

Président du Pôle Certification et Qualification de la COFREND





“The results of the enquiry gave the general perception of the expectations of the users.”

Debate

Panel Discussion on certification

The COFREND Days 2017 program included a Panel Discussion on the topics of certification and qualification, scheduled on May 31st, 2017. Through the large number of questions from the participants, this really successful meeting demonstrated the importance of the subject.

The Panel Discussion started by a presentation of COFREND’s certification history, from its establishment in 1976 to its present day development.

An enquiry, focussed on contractors and users, had been launched beforehand; based on the answers received (49 answers and 118 persons interrogated) the presentation of the results of the enquiry gave the general perception of COFREND’s proposed system and of the expectations of the users about COFREND’s certification and qualification. This introduction was followed by lively and enriching in-

terchanges between the Presidents of the four Sectoral Committees, the President of the Certification and qualification Hub and all the participants.

In general, the various subjects addressed during the debate concerned:

- Training syllabuses better associated with the complex techniques implemented in the field nowadays;
- How to adapt certification to the developments; phased array UT, digital radiography, the technical specificities of mechanical assemblies or components;



- The evolution of standardisation in the domain of qualification and certification, especially regarding external threats;
- The emergence of new standards complementary to the ASME;
- The offer of Qualification as proposed by COFREND in complement of that defined in the EN 4179 standard.

The promotion of professions and school education were also a subject of discussions and the

labelling of training organisations was mentioned about the vocational training.

All these topics will be reviewed by the Executive Committee for the Evaluation of Competencies (CDEC) whose members already held a meeting to draw up a road map; you will be kept informed with the progress made in the coming END-info publications ●

Vivian DIDIER (EDF)
President of the Certification and Qualification Hub

Visites industrielles

Safran Landing Systems et la centrale nucléaire de Fessenheim

Comme annoncé dans le programme des Journées COFREND 2017, deux visites industrielles étaient organisées la matinée du vendredi 2 juin :

- Le site de Safran Landing Systems, situé à Molsheim, fut l'occasion de découvrir non seulement la mise en application des essais non destructifs mais également la conception et la pro-

duction des systèmes d'atterrissage et de freinage des avions. La visite s'est déroulée durant la matinée du 2 juin, en deux groupes, pour plus de pédagogie et d'échanges avec les responsables techniques ;

- La centrale nucléaire de Fessenheim, doyenne du parc EDF, avec une première mise en exploitation en 1978 et dont la vie du réacteur

2 devrait prendre fin en 2018, comme annoncé par le Gouvernement et dans les médias, dernièrement. La visite a débuté par une présentation en salle de la centrale pour permettre de comprendre son fonctionnement et les aspects techniques en matière de sûreté. Puis une fois habillés, chaussés et badgés,

les visiteurs ont pu découvrir la salle des machines et le simulateur, réplique de la salle de commandes dans laquelle sont formés les opérateurs.

Nos plus vifs remerciements à l'ensemble des intervenants de Safran et EDF pour leur accueil, leur disponibilité ainsi que pour leur capacité à partager leur passion ●

« Nos plus vifs remerciements aux équipes de Safran et EDF pour leur capacité à partager leur passion. »



Industrial visits

Safran Landing Systems and Fessenheim NPP

As announced in the program of the COFREND Days 2017, two industrial visits were organised on Friday 2nd June.

- Safran Landing Systems site, located in Molsheim, gave visitors the opportunity to discover not only the implementation of non-destructive tests but also the design and production of aircraft braking and landing systems. The

visit took place on the morning of June 2nd and for further pedagogy and interchanges with the technical managers, visitors were divided in two groups;

- The Fessenheim NPP, oldest plant of the EDF fleet, put into operation in 1978 and in which the reactor 2 will be taken out of operation in 2018, as was lately announced by the Government and the

media. The visit started with a general presentation of the Nuclear Plant to allow the visitors to understand its operation and the technical aspects in terms of safety. Then, once badged and dressed in protective clothing, the visitors were shown the engine

room and the simulator, a replica of the control room, in which operators are trained.

Our most sincere thanks to all the participants from Safran and EDF for their welcome, availability and their ability to share their passion ●

“Our most sincere thanks to all the participants from Safran and EDF for their ability to share their passion.”



Étaient présents à la signature, François Champigny, Président de la COFREND, le président actuel de l'ISNT, Shri D.J Varde, ainsi que le président élu Shri R.J. Pardikar, le président sortant, M. Pari, et le professeur Prabhu Gaunkar, scientifique, sous l'égide de l'ambassade de France en Inde, représentée par Madame Sandrine Maximilien, attachée scientifique, et de l'ambassade d'Inde en France, représentée par Madame Gitanjali Brandon.

Relations de la COFREND à l'international

Signature d'une lettre d'intention avec l'ISNT et d'un protocole d'accord (MoU) avec KSNT

Le 1^{er} juin, lors des journées COFREND à Strasbourg, a été signée une lettre d'intention avec l'ISNT (Indian Society for Non-Destructive Testing), l'organisation en charge des END en Inde.

La COFREND et l'ISNT ont souhaité signer cet accord afin de promouvoir les essais non destructifs pour l'intérêt public en matière de sûreté et de développement durable.

La formation du personnel, la qualification et la certification des agents, la reconnaissance mutuelle des certificats ainsi que le développement des échanges scientifiques sont au cœur de ce projet.

La signature fut suivie d'une série de visites industrielles, à commencer par le CNPE de Fessenheim, puis des organismes de formation IFAT et Testia, des sites industriels d'Airbus à Toulouse, AREVA à Chalon-sur-Saône et, pour finir, le CEA à

Saclay ainsi que l'INSTN. Le but de ces visites industrielles était de donner un aperçu à nos homologues indiens de l'ensemble des savoir-

« La signature du protocole d'accord MoU avec KSNT fut suivi d'une série de visites industrielles. »

faire français en matière d'essais non destructifs et de leur application industrielle. Se sont joints aux visites industrielles le professeur Krishnan Balasubramaniam, de l'Institut de technologie de Madras, ainsi que M. Parikh, secrétaire de l'ISNT.

Les visites se sont clôturées par une réunion au sein de la Maison des END, afin de conclure sur les apports des visites industrielles

et de réaffirmer encore une fois l'objectif concernant la conformité de l'ISNT aux normes ISO 9712 et EN 4179.

La réunion a été suivie d'un verre de l'amitié, en toute simplicité et convivialité avec nos invités indiens.

Protocole d'accord (MoU) avec KSNT

Ce même jour une lettre d'intention était également signée avec nos homologues de la Korean Society for Nondestructive Testing (KSNT). L'objectif de cet accord est de promouvoir la coopération entre la France et la Corée du Sud, tant en matière de collaboration scientifique, d'avancées techniques que d'organisation d'événements mettant en avant les END.

Une bonne occasion de donner de la visibilité à la qualification et certification COFREND, en perspective de la Conférence mondiale qui aura lieu à Séoul en 2020.

Le président de la KSNT, M. Choi, ainsi que le vice-président, M. Cho, ont souhaité que la signature ait lieu lors de la célébration du 50^e anniversaire de la COFREND et, à cette occasion, ont remis au Président de la COFREND, François Champigny, un souvenir de cette journée ●



François Champigny, Président de la COFREND, M. Choi président de la KSNT et son vice-président, M. Cho.

COFREND's international relations

Signature of a memorandum of intent with the ISNT – Indian Society for Non-Destructive Testing

On June 1st, during the COFREND Days in Strasbourg, a memorandum of intent was signed with the ISNT, the organisation in charge of NDT in India.

Present for the signature were the ISNT current President, Shri D.J. Varde, as well as the elected President Shri R.J. Pardikar, the former President, M. Pari and Professor Prabhu Gaunkar, a scientist.

Personnel training, qualification and certification of operators, mutual recognition of certificates as well as the development of scientific interchanges are at the heart of the project.

The signing took place under the aegis of the French embassy in India, represented by Ms. Sandrine Maximilien, scientific Attachée, and of the Indian embassy in France, represented by Ms. Gitanjali Brandon. COFREND and the ISNT wanted this agreement to be signed in order to promote NDE in the interests of the public in safety matters and sustainable development.

The signing was followed by a series of industrial visits, starting with the Fessenheim NPP, then training organisations (IFAT and Testia) and Airbus industrial sites in Toulouse, AREVA in Chalon-sur-Saône to end with the CEA Saclay Centre of Studies and the INSTN. The purpose of those industrial visits was to give to our Indian counterparts an overview of French know-how in terms of

NDE and their industrial applications. Professor Krishnan Balasubramaniam of the Madras Institute of technology and M. Parikh, ISNT secretary joined the industrial visits.

A final meeting was organised in the House of NDEs to conclude on the input of the industrial visits and reassert the objective of compliance of the ISNT with the ISO 9712 and EN 4179 standards.

The meeting was followed by the "glass of friendship" shared in conviviality with our Indian guests.

Memorandum of understanding (MoU) avec KSNT

In fact, on the very same day, a memorandum of intent with our counterparts in the Korean Society

for NonDestructive Testing – KSNT was also signed.

The objective of this agreement is to promote cooperation between France and South Korea in scientific collaboration, technological advances as well as the organisation of events putting forward NDE. It is also a good opportunity to provide visibility for COFREND's qualification and certification, in view of the World Conference which will take place in Seoul in 2020.

The President of KSNT, M. Choi, and the Vice-President, M. Cho, wanted this signing to occur during COFREND's 50th anniversary, and on that occasion, they offered to COFREND's President, François Champigny, a souvenir of the day ●

Remerciements aux bénévoles de la COFREND

À l'occasion du dîner de gala, spécial anniversaire, la COFREND a tenu à remercier les bénévoles qui ont marqué la vie de la confédération dans ses différentes étapes :

Anne-Marie Birac, Joseph Bernardi, Bernard Bisiaux, Jean-Pierre Charlet, Pierre Chemin, Patrick Fallouey, Robert Lévy, Joseph Samman et Pierre Sermadiras ●

Thanks to COFREND's volunteers

On the occasion of the Special Anniversary gala dinner, COFREND wished to thank the volunteers who marked the life of the Confederation in its various steps:

Anne-Marie Birac, Joseph Bernardi, Bernard Bisiaux, Jean-Pierre Charlet, Pierre Chemin, Patrick Fallouey, Robert Lévy, Joseph Samman et Pierre Sermadiras ●



De gauche à droite (From left to right) : Jean-Pierre Charlet, Robert Lévy, Patrick Fallouey, François Champigny, Joseph Bernardi, Bernard Bisiaux, Pierre Sermadiras, Anne-Marie Birac, Joseph Samman, Amela Elezovic.

Livre

Les 50 ans de la COFREND

Pour les Journées COFREND et son 50^e anniversaire, des membres du Comité Éditorial ont monté un GT pour retracer l'histoire de la COFREND. Ce GT a œuvré pendant pratiquement deux ans pour reconstituer les différentes étapes de vie de la COFREND, depuis sa création en 1967 à aujourd'hui en 2017, tout en s'attachant aux contextes industriels. Un énorme travail de recherche d'archives a été mené pour la rédaction et la publication de l'ouvrage ●



Book

50 years of COFREND

For the COFREND Days and 50th anniversary, members of the Editorial Committee set up a working group to trace COFREND's history. The WG has worked for approximately two years, reconstituting the various steps of COFREND's life, from its creation in 1967 to the present in 2017, in their industrial context.

A huge research work was carried out in archives for the drafting and publication of the book ●